

1. Qual é a temperatura de emissão da Lua? (albedo = 0.12)
2. Considerando a Tabela 1, discuta a possibilidade de efeito de estufa em Júpiter, Marte e Vénus.

Planet	Distance (km) from the Sun	Albedo	$C_{CO_2}$ (%)	$T$ at ground (K)
Jupiter	$7.8 \times 10^8$	0.73		130
Venus	$1.08 \times 10^8$	0.75	0.96	700
Mars	$2.28 \times 10^8$	0.15	0.95	220

3. (Albedo de uma atmosfera com duas camadas) A atmosfera tem uma camada de nuvens com albedo  $A_0$  relativamente à radiação solar. Considerando que existe uma segunda camada de aerossóis, acima da primeira, com albedo  $A_1$  (com  $A_1 \ll A_0$ ). Calcular o albedo global. [Pista: levar em consideração as reflexões múltiplas entre camadas.]
4. A temperatura de emissão da Terra é 255K com um albedo de 30%. Qual seria a temperatura de emissão se o albedo fosse reduzido para 10%?
5. O efeito da erupção do vulcão Pinatubo em 1992 na temperatura média do planeta foi estimado num arrefecimento de 0.5°C durante os 2 anos seguintes à erupção.
  - a. Indique, justificando, a zona do espectro da radiação solar medida à superfície da Terra em que o efeito se fez mais sentir. Discuta o efeito nas diferentes componentes da radiação solar.
  - b. Determine a variação do albedo médio do planeta devido à erupção.
6. Determinar qual a variação da absorção ao infravermelho na atmosfera para que a temperatura da superfície do planeta variasse de 2°C.